# MW 9090

Multimètre / Contrôleur d'isolement
Insulation tester / Multimeter

## Manuel d'utilisation
## User's Manual









CE

M9090 M00

## ⚠ Prescriptions de sécurité

Afin de garantir la sécurité de l'utilisateur, il est important de **lire et respecter** les prescriptions énoncées ci-dessous. Le non respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de chocs électriques pour l'utilisateur. Les chocs électriques peuvent être mortels.

## ⚠ Attention

Il est impératif d'identifier et d'être sensibilisé aux situations dangereuses liées aux chocs électriques avant d'utiliser cet instrument.

## ⚠ Attention

- Lors de l'utilisation de cordons, toujours laisser les doigts en amont des anneaux de garde.
- Il est impératif de débrancher les cordons de mesure et d'arrêter l'appareil avant d'ouvrir le compartiment piles
- Utiliser l'appareil uniquement dans son domaine de mesure, sans dépasser les limites indiquées
- Respecter pour chaque mesure les bornes et positions de commutateur.
- Toujours vérifier votre instrument sur une tension connue. En cas de doute, faire vérifier votre appareil par du personnel habilité.
- Ne jamais appliquer une tension supérieure au maximum spécifié entre les bornes et la terre.
- Ne remplacer le fusible que par un de valeur et de type strictement identique.
- Les tensions supérieures à 30Vac ou 60Vdc peuvent causer des chocs électriques
- Pour éviter les mesures erronées, remplacer les piles dès que le symbole ⊟
- Avant toute mesure d'isolement ou de continuité, il est impératif de s'assurer que les capacités des dispositifs soient déchargées et que ces dispositifs soient hors tension.
- Ne pas utiliser l'instrument en atmosphère explosive.
- Pour limiter les risques de choc électrique, ne pas utiliser l'appareil mouillé, en humidité extrême.

## ⚠ ATTENTION

- Débrancher les cordons de l'application avant de changer de position le commutateur rotatif.
- Ne jamais brancher sur un dispositif sous tension en mesure de continuité (Ω) ou en mesure d'isolement 50V, 100V, 250V,500V,1000V.
- Ne pas tenter de mesurer des tensions en fonction continuité (Ω) ou en mesure d'isolement 50V, 00V,250V,500V,1000V.

### Les symboles suivants sont utilisés sur l'appareil ou dans le manuel :

| | |
|---|---|
| ⚠ | Danger. Risque de choc électrique |
| ⚠ | Se reporter au manuel |
| DC | Mesures en continu (DC) |
| ⧈ | Double isolement |
| 🔋 | Pile |
| ⏛ | Fusible |
| ⏚ | Terre |
| AC | Mesures en alternative (AC) |
| CE | Conformité CE |
| ⌧ | Ne pas jeter ce produit. A recycler |

### Tensions dangereuses

Pour avertir l'utilisateur de la présence d'une tension pouvant être dangereuse (≧ 2 V en mesure de résistance, ≧ 30 V
En test d'isolement, ou dépassement en tension (OL), le symbole "⚠" est affiché avec l'indicateur de haute tension.

### Maintenance

Aucune maintenance n'est requise sur cet instrument. Pour toute réparation ou intervention, il est impératif de faire appel à du personnel qualifié et habilité.

### Nettoyage

Nettoyer périodiquement votre instrument avec un chiffon doux et humide. Ne jamais utiliser de solvant.



## Description de votre contrôleur d'isolement

**Face avant**

1. Afficheur LCD : 4000 points.
2. Touches de fonctions.
3. Commutateur rotatif (mise en marche et choix de la mesure)
4. Entrée Ω
5. Entrée V et isolement
6. COM (point froid) pour toutes les mesures



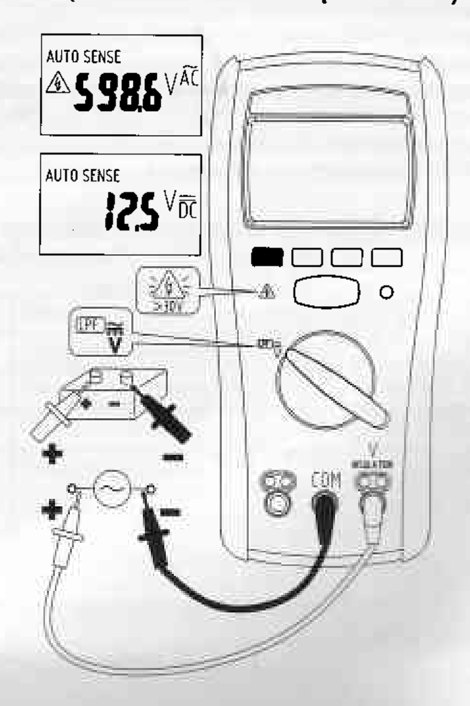

## Utilisation de votre instrument

Préparation et précautions avant utilisation

⚠ Respecter les consignes et prescriptions suivantes

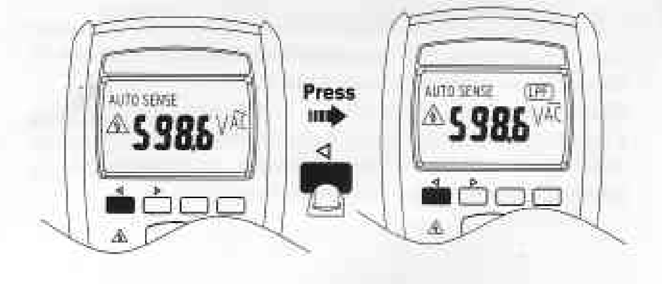
Lors du branchement au dispositif à contrôler **il faut toujours connecter en premier le point froid (COM) puis le point chaud ; Lorsqu'on débranche les cordons de l'installation, il faut toujours enlever le point chaud en premier. Les schémas qui suivent décrivent les types de mesures qui peuvent être effectuées avec votre instrument.**

## Mesure des tensions AC/DC: fonction AUTO SENSE (détection automatique AC/DC)



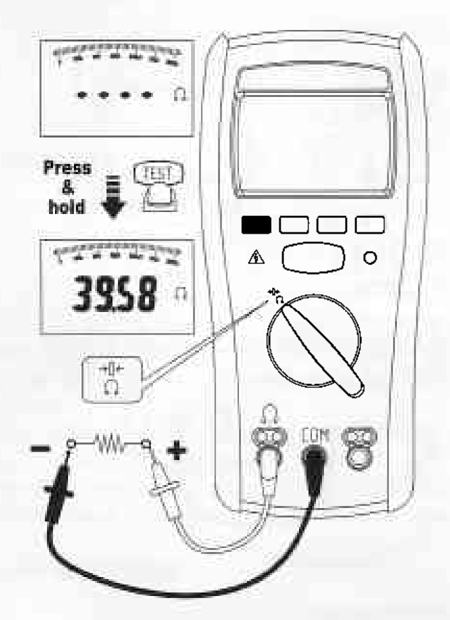

Mode Auto sense : votre instrument détecte automatiquement s'il s'agit de tensions continues ou alternatives (si V>0.3V).
Si la tension mesurée est > 660V AC/DC l'information "> 660Vac/dc" sera affichée

## Mesure des tensions AC/DC : fonction AUTO SENSE + et filtre passe-bas (LPF)



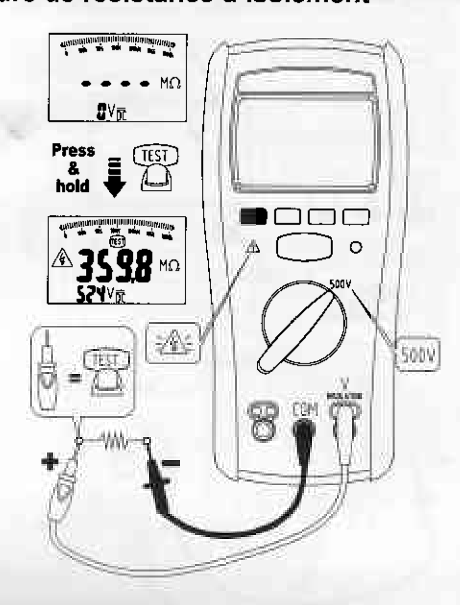



## Mesure de continuité (sous 200mA)




1. Avant de lancer la mesure :
   (a) Le circuit qui doit être contrôlé doit être **hors tension.** Vérifier le fusible avant le test. Le branchement du contrôleur sur un circuit sous tension fera fonder le fusible. Voir la rubrique "Test du fusible" dans ce manuel. Si une tension > 2V est détectée, ">2V" sera affiché et le test ne sera pas possible.
   (b) Court-circuiter les cordons de mesure et appuyer sur la touche bleue pour compenser la résistance des cordons (si <2Ω ). La valeur est mémorisée et l'information, "->0<-" est affichée
2. Mode verrouillé (Lock mode) : Appuyer sur le bouton « Lock » pour verrouiller l'appareil en test.
   Puis appuyer sur TEST pour commencer le test. Le test durera jusqu'à un nouvel appui sur la touche TEST/LOCK.
3. Le symbole ">" sera affiché si la value mesurée dépasse la gamme.

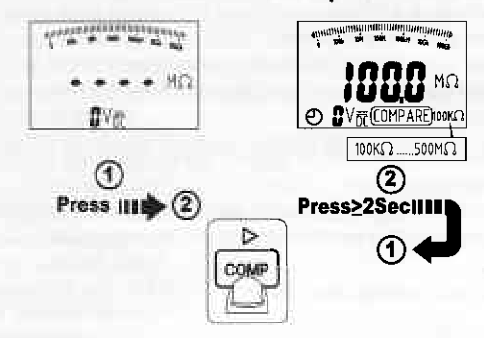
## Mesure de résistance d'isolement




1. Avant de lancer le test :
   Le circuit à tester doit impérativement être hors tension.
   Si la tension est > 30V, ">30V" sera affiché et le test ne sera pas possible.
2. Appuyer sur la touche bleue pour choisir entre résistance d'isolement et courant de fuite. La valeur sera affichée en fin de test.
3. Mode verrouillé (Lock mode): Appuyer sur Lock pour entrer dans ce mode.
   Puis appuyer sur TEST pour lancer le test. : la tension de test choisie sera appliquée tant qu'il n'y aura pas de nouvel appui sur TEST/LOCK .
4. Relâcher la touche TEST avant de déconnecter les câbles de votre application, ceci afin de permettre la décharge des circuits. Si l'affichage indique une valeur de tension non nulle, attendre que celle-ci revienne à zéro.
5. Votre instrument indiquera ">" si la résistance est supérieure à la valeur maximale de la gamme la plus haute.

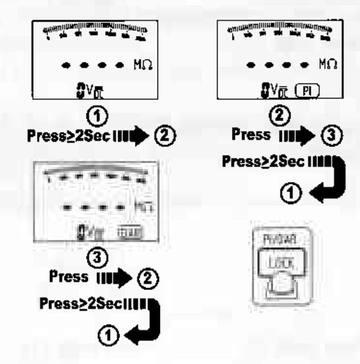


## Utilisation de la fonction Comparateur




1. Avant de lancer le test d'isolement :
   Appuyer sur COMP pour choisir une valeur parmi celles proposées :
   100kΩ,200kΩ,500kΩ,1MΩ,2MΩ,5MΩ,10MΩ,20MΩ, 50MΩ,100MΩ,200MΩ et 500MΩ.
2. Si la valeur mesurée est plus grande que celle choisie pour le comparateur, l'indicateur PASS (vert) sera allumé.

## Mesure de PI/DAR

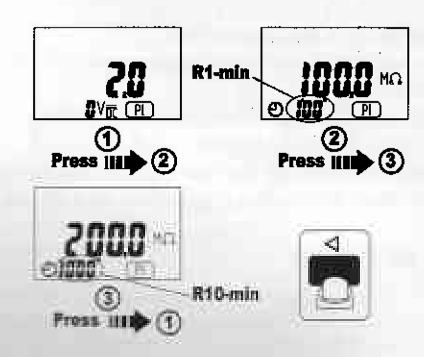



PI (Polarization Index / Index de polarisation) = R10-min/R1-min
DAR (Dielectric Absorption Rations / Facteur d'absorption diélectrique)=R1-min/R30-sec où
R10-min : la résistance d'isolement mesurée après 10 minutes sous tension de TEST
R1-min : la résistance d'isolement mesurée après 1 minute sous tension de TEST
R30-sec : la résistance d'isolement mesurée après 30 secondes sous tension de TEST

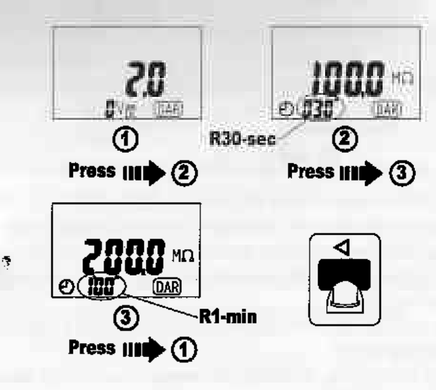
Si la valeur de DAR est supérieure à 1.3 ou si la valeur de PI est supérieure à 2, cela signifie que le dispositif testé a une bonne résistance d'isolement.
Lorsque la résistance d'isolement est plus grande que la gamme mesurable, votre contrôleur affichera "Err" pour la valeur de PI/DAR.

Touche TEST : Appuyer une fois pour lancer/arrêter le test de PI /DAR.
Touche bleue : Appuyer une fois pendant la mesure de PI/DAR pour afficher le temps de mesure qui reste à effectuer.

## La valeur mesurée de PI : PI=R10-min/R1-min




## La valeur mesurée de DAR : DAR=R1-min/R30-sec






## Utilisation de la mémoire (fonction Store)

**Touche Store/Recall :**
Le symbole MEM clignote avec le numéro de mémoire lors de l'appui sur Store/Recall

1. Appuyer une fois pour sauvegarder les valeurs de tension en mesure de tension
2. Appuyer une fois sur la touche lorsque le test PI/ DAR, isolement ou continuité est terminé.
3. La mémoire est divisée en 5 segments, chaque segment pouvant contenir 100 données max. Le principe de sauvegarde est premier entré/ premier sorti (effacé) lorsque la mémoire est pleine.

**Table: Valeurs enregistrées**

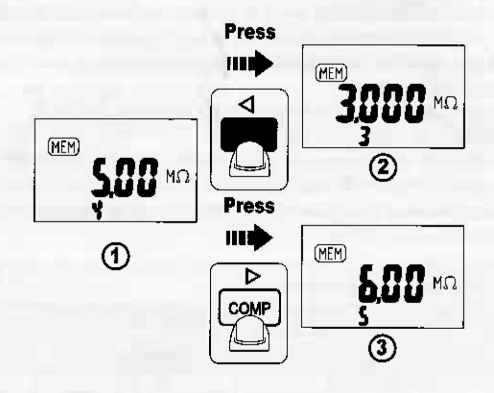
| segments / grandeur | Tension | Continuité 200mA | Résistance d'isolement 50~1000V | DAR | PI |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tension | Résistance | Resistance | DAR | PI |
| 2 | | | Courant de fuite | R30-sec | R1-min |
| 3 | | | Tension de test | R1-min | R10-min |

***Remarque :***
Appuyer sur Store/Recall pendant plus de 5 sec pour effacer la valeur enregistrée.
Le symbole MEM clignote et "*cLr*" est affiché.

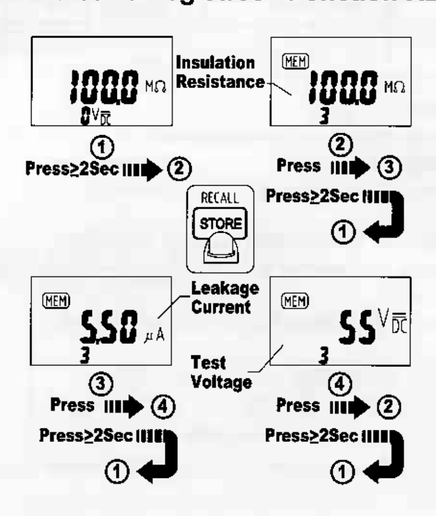
## Utilisation de la function Rappel (Recall)

Appuyer plus de 2 sec sur la touche Store/Recall pour rappeler une mémoire.
Si la mémoire est vide, l'afficheur indiquera "nOnE ".

## Recherche d'une valeur mémorisée - Fonction RECALL



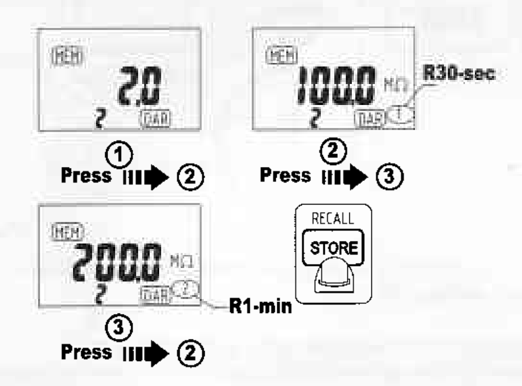

## Lire une valeur enregistrée - Fonction RECALL





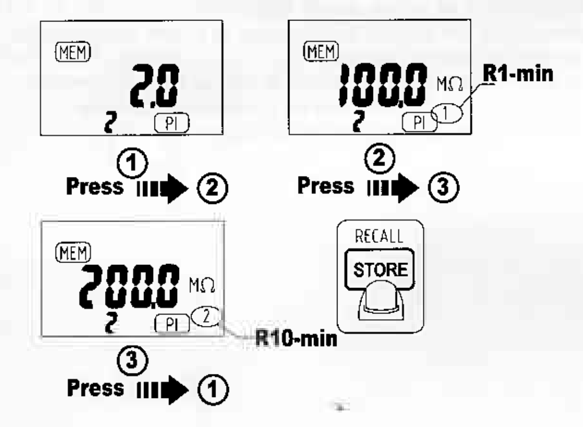

## Lire une valeur enregistrée de DAR

Appuyer sur la touche PI/DAR pendant plus de 2 sec pour choisir la fonction DAR.
Appuyer sur la touche Store/Recall pendant plus de 2 sec pour passer en mode Rappel (Recall)

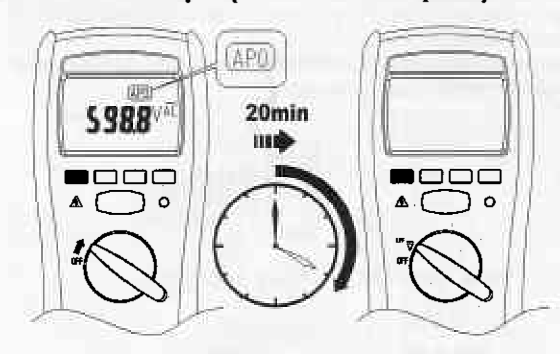



## Lire une valeur enregistrée de PI

Appuyer sur la touche PI/DAR pendant plus de 2 sec pour choisir la fonction PI.
Appuyer sur la touche Store/Recall pendant plus de 2 sec pour passer en mode Rappel (Recall)



## Arrêt automatique (Economie des piles)




Remise en marche en tournant le commutateur rotatif ou en pressant une touche.

## Backlight (retro-éclairage) automatique

Le rétro-éclairage est automatique dès que la lumière ambiante est faible.

## BUZZER

Votre appareil émet un bip à chaque appui de touche valide, 2 bips pour une touche invalide.

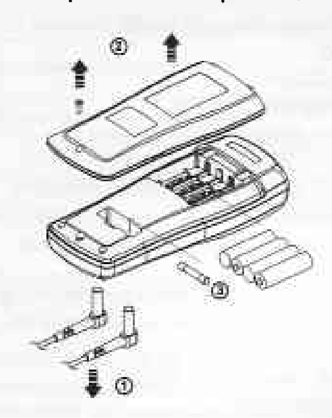
## Options à la mise sous tension :

**Pour activer les options, il faut presser la touche concernée en mettant en marche l'appareil**
**Touche Lock:** affiche la version de logiciel interne.
**Touche Store :** Efface toutes les données enregistrées
**Touche Bleue :** inhibe l'arrêt automatique



## Remplacement des piles et du fusible

Avant de procéder au remplacement des piles et du fusible :



N'utiliser qu'un fusible de type strictement identique (valeur, tension de service, type)
Fusible : **F315mA, 1000V**, pouvoir de coupure 10kA
Remplacer les piles dès que le symbole "<" apparaît, ceci afin d'éviter les mesures erronées. Lorsque la tension des piles est trop faible pour assurer un fonctionnement normal, l'afficheur indiquera " **bAtt**". Votre appareil ne pourra pas faire de mesure tant que les piles ne seront pas remplacées.
Type de piles : 4 x 1.5VAA, alcalines.

## Test du fusible




- Enlevez les cordons de mesure et appuyer sur TEST
- Si l'afficheur indique FUSE, il faut procéder au remplacement du fusible

## Spécifications

### Spécifications générales

**Tension maximale pour entre n'importe quelle borne et la terre :** 600 V AC eff. ou DC
**Afficheur** : 4000 points, LCD.
**Polarité :** Automatique, signe moins affiché.
**Dépassement** : OL
**Autonomie :**
Mesure de continuité : 2600 mesures de continuité possibles, avec des piles alcalines neuves, sur une résistance de 1Ω et un temps de cycle de 5 secondes en mesure et 25 secondes en lecture.
Mesure d'isolement: 1100 mesures de résistances 1 MΩ sous 1000 V et un temps de cycle de 5 secondes en mesure et 25 secondes en lecture.
**Indication de piles faibles :** symbole "<" affiché.
**Seuil d epiles faibles :** environ 4.5V
**Arrêt automatique** : après 20 minutes environ
**Température de fonctionnement :** sans condensation ≦10°C,
11°C ~ 30°C (≦80% HR),
30°C ~ 40°C (≦75% HR),
40°C ~ 50°C (≦45% HR)
**Température de stockage:**
-20°C à 60°C , 0 à 80% HR (sans les piles)
**Coefficient de température:**
0.15 x (précision)/°C, T < 18°C ou T> 28°C .
**Cadence de mesure** : 2 mes/s typique
**Altitude d'utilisation:** 2000m max.
**Utilisation:** à l'intérieur uniquement.
**Sécurité:** selon EN61010-1, UL61010-1, IEC 61010-1,
**En mesure V/Ω** : CAT.IV. 600V.
**Mesures réalisées selon EN 61557 :**
IEC61557-1, IEC61557-2, IEC61557-4, IEC61557-10
**Masse :** 630g, avec piles
**Dimensions (W x H x D) :** 95mm x207mm x 52mm avec gaine
**Accessoires :** piles (installées), cordons et manuel d'utilisation.
**Alimentation : 4 piles** 1.5V IEC LR6 / AA (alcalines)
**Degré de Pollution** : 2
**Compatibilité electromagnétique** : EN 61326-1



## Spécifications électriques

La précision est donnée en ±(% lecture + nombre de digits) à 23°C ± 5°C et HR < 80%

**Mesures de tension**

| Fonction | Gamme | Précision |
|---|---|---|
| V DC | 600.0V | ±(1%+5dgt) |
| V AC | 600.0V | ±(1.5%+5dgt)(50~60Hz)<br>±(2%+5dgt)(61~500Hz) |
| V AC avec filter LPF | 600.0V | ±(1.5%+5dgt)(50~60Hz)<br>±(5%+5dgt)(61~400Hz) |

**Tension minimale de mesure :** ≧ 0,6V AC
**Protection :** 600Veff. ou DC
**Fréquence de coupure du filtre :** 1 kHz.2u,
**Impédance d'entrée :** 3MΩ // C<100pF.
**CMRR / NMRR : (Common Mode Rejection Ratio)**
**(Normal Mode Rejection Ratio)**
$V_{AC}$ : CMRR > 60dB en continu et à 50Hz / 60Hz
$V_{DC}$ : CMRR > 100dB en continu et à 50Hz / 60Hz
NMRR > 50dB en continu et à 50Hz / 60Hz
**Conversion AC :**
Couplage AC avec affichage de la valeur TRMS du signal, Calibré pour un signal sinusoïdal. Pour un signal non sinus, ajouter une tolérance selon de facteur de crête :
Facteur de crête de 1.4 à 2.0, ajouter 1.0% à la précision
Facteur de crête de 2.0 à 2.5, ajouter 1.0% à la précision
Facteur de crête de 2.5 à 3.0, ajouter 1.0% à la précision
Facteur de crête limité à 3 à 330V et 2 à 500V

**Mesure de continuité sous 200mA**

| Fonction | Gamme | Précision |
|---|---|---|
| Résistance (continuité) | 40.00Ω | ±(1.5%+5dgt)* |
| | 400.0Ω<br>4000Ω<br>40.00kΩ | ±(1.5%+3dgt) |

*<1.00Ω ajouter 3dgt
**Tension en circuit ouvert :** >4.0V,<8V
**Courant de court-circuit :** >200.0mA
**Détection de présence de tension** : si V ≧ 2V AC/DC, les mesures sont inhibées

**Résistance d'isolement**

| Fonction | Gamme | Précision * |
|---|---|---|
| Résistance d'isolement | 4.000MΩ<br>40.00MΩ | ±(1.5%+5dgt) |
| | 400.0MΩ<br>4000MΩ | ±(3%+5dgt) |
| | 4.1GΩ~20.0GΩ | ±(10%+3dgt) |

* les spécifications sont données pour une mesure effectuée avec des cordons silicone de très bonne qualité, dans un état de propreté irréprochable.

**Tension de test / Gamme de résistance :**
50V/50.0MΩ, 100V/100.0MΩ, 250V/250.0MΩ, 500V/500MΩ et 1000V/20.0GΩ.

**Tension de test et résistance mini (avec courant de test =1mA) :**
50V/50kΩ,100V/100kΩ,250V/250kΩ,500V/500kΩ and 1000V/1MΩ.

**Précision sur la tension de test :** -0%,+20%
Courant de court-circuit: 1mA (typique)

**Décharge automatique :**
temps de décharge <1 sec pour C≦1μF

**Charge capacitive maximale :**
fonctionnement avec une charge capacitive de 1μF

**Détection de présence de tension :**
si V≧30V AC/DC, le test est inhibé